

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## JP10169474

Publication Title:

THROTTLE DEVICE

Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent freezing in the inner wall of a resin made throttle body and a throttle valve at a low-temperature time.

**SOLUTION:** Since an EGR passage is formed in a joined surface between the first body 10 of an air inlet side and the second body 20 of an air outlet side so as to surround the full periphery of a throttle valve 31, water contained in flowing-in air from the internal space 19 of an outer pipe 11 is prevented from freezing on the inner walls of inner pipes 12 and 22 and the surface of the throttle valve 31 and, for example, stuck ice blocks are not melted. Accordingly, the throttle valve 31 adjusts the air flow rate of the internal space 14 of the inner pipe 12 well without its turn being disturbed at a low-temperature time. Also, since an air inlet side space 13 is opened in the air inlet side and closed in the joined surface between the first and second bodies 10 and 20, water or soils flowing in through the inner wall of the outer pipe 11 are stayed and the operation failure of the throttle valve 31 is prevented.

-----  
Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-169474

(43)公開日 平成10年(1998)6月23日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
F 0 2 D 9/10		F 0 2 D 9/10	H
			C
F 0 2 M 17/50		F 0 2 M 17/50	
25/07	5 8 0	25/07	5 8 0 B
31/08		35/10	3 1 1 B
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願平8-329624

(22)出願日 平成8年(1996)12月10日

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 本田 陽広

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(72)発明者 佐野 亮

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

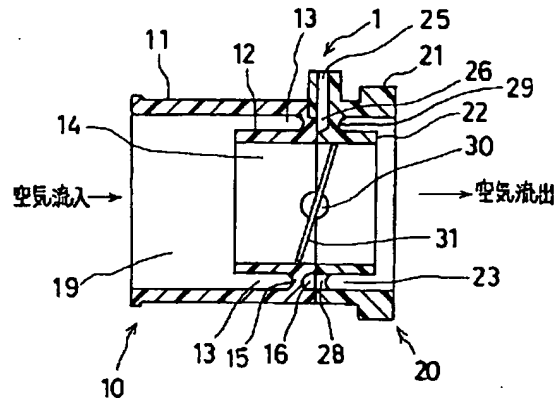
(74)代理人 弁理士 服部 雅紀

(54)【発明の名称】 スロットル装置

(57)【要約】

【課題】 低温時において、樹脂製スロットルボディの内壁とスロットル弁に氷結するのを防止することができるスロットル装置を提供する。

【解決手段】 空気入口側の第1ボディ10と空気出口側の第2ボディ20との接合面にスロットル弁31の全周を取り囲むようにEGR通路が形成されているので、外側パイプ11の内部空間19からの流入空気中の水分が内側パイプ12および22の内壁やスロットル弁31の表面に氷結し難く、例えば氷塊が着氷しても溶け易い。このためスロットル弁31は、低温時に回動を妨害されることなく内側パイプ12の内部空間14の空気流量を良好に調整することができる。また、空気入口側空間13は空気入口側に開口し、第1ボディ10と第2ボディ20との接合面で閉じているので、外側パイプ11の内壁を伝わって流れて来た水分や汚物を溜めることによって、スロットル弁31の作動不良が起きるのを防止することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転可能なスロットル軸と、  
該スロットル軸に固定されるスロットル弁と、  
空気通路を有し、前記スロットル弁と共働して前記空気通路中の空気量を調整する樹脂から成る筒状のスロットルボディと、  
前記スロットルボディの全周に形成され、内燃機関の排ガスの一部を還流させる通路とを備えたことを特徴とするスロットル装置。

【請求項2】 前記スロットルボディは、前記スロットル弁を内部に設けた内筒と、該内筒の外側に配設された外筒と、前記内筒と前記外筒との間に設けられた入口側と出口側の空気の流通を仕切る仕切り壁とからなることを特徴とする請求項1記載のスロットル装置。

【請求項3】 回転可能なスロットル軸と、  
該スロットル軸に固定されるスロットル弁と、  
空気通路を有し、前記スロットル弁と共働して前記空気通路中の空気量を調整する樹脂から成る筒状のスロットルボディと、  
前記スロットルボディの全周に形成された加熱媒体通路とを備え、  
前記スロットルボディは、空気入口側の第1ボディと空気出口側の第2ボディとからなり、前記第1ボディと前記第2ボディとの接合面に前記加熱媒体通路を形成したことを特徴とするスロットル装置。

【請求項4】 前記加熱媒体通路は、内燃機関の排ガスの一部を還流させる通路であることを特徴とする請求項3記載のスロットル装置。

【請求項5】 前記スロットルボディは、前記スロットル弁を内部に設けた内筒と、該内筒の外側に配設された外筒と、前記内筒と前記外筒との間に設けられた入口側と出口側の空気の流通を仕切る仕切り壁とからなることを特徴とする請求項3または4記載のスロットル装置。

【請求項6】 前記スロットル軸と前記スロットル弁とは、一体に形成されたことを特徴とする請求項3、4または5記載のスロットル装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内燃機関（以下、「内燃機関」をエンジンという）の空気通路を流れる空気流量を調整するスロットル装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、エンジンの排ガスの一部またはクランクケース内のブローバイガスの一部をエンジンの吸気系空気通路中に還流し、混合気に加えることにより、燃焼温度降下に伴う $\text{NO}_x$ の低減や燃焼処理による大気汚染抑制を図るようにした排ガス還流システム（以下、「排ガス還流」をEGRという）およびクランクケース換気システム（PCVシステム）が知られている。この還流ガスに含まれる水分がスロットルボディの内壁

に氷結すると、スロットル弁の回転を妨げることがあるため、このスロットルボディ内壁における着氷を防止するものとしてスロットル弁近傍のスロットルボディ内に空気流れ方向に沿ってエンジン冷却温水による温水通路が形成されるスロットル装置が知られている。

【0003】また、特開平8-14108号公報に開示されているスロットル装置では、EGR弁をスロットル弁に近接させることによりスロットル弁近傍を温め、吸入空気に含まれる水分がスロットルボディの内壁に氷結するのを防止する技術が開示されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、スロットルボディ内に温水通路が形成されるスロットル装置では、エンジンラジエータからの冷却温水を導入する温水通路を形成したことにより装置の体格が大きくなるという問題がある。また、スロットルボディ本体を樹脂で形成し、上記温水通路を形成したものでは、熱伝導性が低いのでスロットルボディを昇温させる効果が少ないので、スロットルボディ内壁における着氷を防止する効果が低減する。

【0005】また、特開平8-14108号公報に開示されているスロットル装置においては、スロットルボディ本体について特定の材料を使用する開示はない。本発明はこのような問題を解決するためになされたものであり、樹脂製のスロットルボディ本体を備えるスロットル装置において、低温時においてもスロットル弁とスロットルボディ内壁に氷結するのを防止することができるスロットル装置を提供することを目的とする。

【0006】本発明の他の目的は、吸気系空気通路を流れる空気中に含まれる水分や汚物によりスロットル弁の作動不良が起きるのを防止することができるスロットル装置を提供することにある。本発明のさらに他の目的は、体格を大きくすることなく低温時においてもスロットル弁とスロットルボディ内壁に氷結するのを防止することができるスロットル装置を提供することにある。

【0007】本発明のさらに他の目的は、一体取付けができ、部品点数を削減することができるスロットル装置を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1記載のスロットル装置によると、スロットル弁と共働して空気通路中の空気量を調整する樹脂から成る筒状のスロットルボディの全周に内燃機関の排ガスの一部を還流させる通路が形成されているので、空気通路中の水分がスロットル弁とスロットルボディ内壁に氷結するのを防止することができ、また、例えばスロットルボディの内壁に氷塊が着氷しても直ぐに氷塊を溶かすことができる。したがって、着氷した氷塊がスロットル弁の回転を妨害するのを防止することができる。

【0009】本発明の請求項2記載のスロットル装置に

よると、内筒と外筒との間に入口側と出口側の空気の流通を仕切る仕切り壁を設けているので、吸気系空気通路を流れる空気中に含まれる水分や汚物がスロットルボディ内壁を伝わって流れてスロットル弁に溜まり、スロットル弁の作動不良が起きるのを防止することができる。

【0010】本発明の請求項3記載のスロットル装置によると、空気入口側の第1ボディと空気出口側の第2ボディとの接合面に加熱媒体通路を有しているのので、空気通路中の水分がスロットル弁とスロットルボディ内壁に氷結するのを防止することができ、また、例えばスロットルボディの内壁に氷塊が着氷しても直ぐに氷塊を溶かすことができる。したがって、着氷した氷塊がスロットル弁の回動を妨害するのを防止することができる。

【0011】本発明の請求項4記載のスロットル装置によると、第1ボディと第2ボディとの接合面に排ガスの一部を還流させる通路を有しているのので、体格を大きくすることなく空気通路中の水分がスロットル弁とスロットルボディ内壁に氷結するのを防止することができる。本発明の請求項5記載のスロットル装置によると、内筒と外筒との間に入口側と出口側の空気の流通を仕切る仕切り壁を設けているので、吸気系空気通路を流れる空気中に含まれる水分や汚物がスロットルボディ内壁を伝わって流れてスロットル弁に溜まり、スロットル弁の作動不良が起きるのを防止することができる。

【0012】本発明の請求項6記載のスロットル装置によると、スロットル軸とスロットル弁とは一体に形成されているので、部品組付け時スロットルボディに一体取付けを行うことができ、部品点数を削減することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の複数の実施例を図面に基いて説明する。

(第1実施例) 本発明の第1実施例によるスロットル装置を図1～図6を用いて説明する。図1および図2に示すように、スロットル軸30はスロットルボディ1に回動可能に支持され、スロットル弁31はスロットル軸30とともに回動する。スロットルボディ1は空気入口側の第1ボディ10と空気出口側の第2ボディ20とからなる2分割構造であり、第1ボディ10および第2ボディ20は樹脂で形成されている。図5および図6に示すように、スロットル軸30、スロットル弁31およびレバー32は樹脂で一体成形され、補強のため鉄製の補強材4が鋳込みされ、ストッパ33およびセンサ駆動用レバー34は鉄製の補強材4が露出している。スプリング5はスロットル弁31を全閉側に付勢している。第1ボディ10と第2ボディ20とは、一体成形されたスロットル軸30、スロットル弁31およびレバー32が組付けられた後、熱圧着等により接合される。

【0014】第1ボディ10は二重管構造になっており、外筒としての外側パイプ11の中に内筒としての内

側パイプ12が設けられている。外側パイプ11と内側パイプ12との間の空気入口側空間13は空気入口側に開口し、第1ボディ10と第2ボディ20との接合面側で環状の仕切壁15によって閉じられている。したがって、空気入口側空間13は、第1ボディ10の内壁を伝わって流れて来た水分や汚物を溜める溝の役目を果たす。スロットル弁31が回転し開けられると、空気は外側パイプ11の内部空間19から内側パイプ12の内部空間14を通して流れる。

【0015】第2ボディ20も二重管構造になっており、外筒としての外側パイプ21の中に内筒としての内側パイプ22が設けられている。外側パイプ21と内側パイプ22との間の空気出口側空間23は空気出口側に開口し、第1ボディ10と第2ボディ20との接合面側で出口部28を有するC字状の仕切り壁29によって閉じられている。

【0016】EGR通路は、第2ボディ20の仕切壁29の第1ボディ10との接合面の図3に示す上半面に半円状に形成された溝26と、第1ボディ10の仕切壁15の第2ボディ20との接合面の図4に示す下半面に半円状に形成された溝16とからなり、スロットル弁31の全周を取り囲んでいる。EGR通路の入口部25は、出口部28の対角線上に位置して第2ボディ20に設けられ、図示しないEGR弁と溝26とを連通するように形成されている。EGR通路の出口部28は、空気出口側空間23と溝16とを連通するように第2ボディ20の仕切壁29を貫通して形成されている。

【0017】EGR弁によりある一定量に制御されたEGRガスは、入口部25より入って溝26を通り、溝26の端部27より溝16を通り、出口部28より空気出口側空間23に流出し、内部空間14を通して流れてきた空気と混合される。なお、端部27はスロットル軸30を迂回するための溝であって、スロットル軸30の装着にあたっては、適宜のカラーが装着されてEGRガスがスロットル軸30に直接接触することが防止される。

【0018】図示しないアクセルワイヤーはレバー32に係合されており、図示しないアクセルがスプリング5の付勢力に抗して踏み込まれると、レバー32はスロットル弁31が開弁する方向に回転し、空気流量が調節される。外側パイプ11の内部空間19の吸入空気、エンジンからの吹き戻しガス、あるいはブローバイガスには水分が含まれており、この水分がスロットルボディ1の内壁やスロットル弁31の表面で凝集して水滴となり外気温の低下により氷結することがある。

【0019】しかしながら第1実施例においては、第1ボディ10と第2ボディ20との接合面にスロットル弁31の全周を取り囲むようにEGR通路が形成されているので、外側パイプ11の内部空間19からの流入空気中の水分が内側パイプ12および22の内壁やスロットル弁31の表面に氷結し難く、例えば氷塊が着氷しても溶

け易い。このためスロットル弁31は、低温時に回動を妨害されることなく内側パイプ12の内部空間14の空気流量を良好に調整することができる。

【0020】また、空気入口側空間13は空気入口側に開口し、第1ボディ10と第2ボディ20との接合面で閉じているので、外側パイプ11の内壁を伝わって流れて来た水分や汚物を溜めることによって、スロットル弁31近傍に水分や汚物が来ないようにしている。したがって、スロットル弁31の作動不良が起きるのを防止することができる。しかも、EGR通路の出口部28は外側パイプ21と内側パイプ22との間に開口するので、EGRに含まれる水分や汚物がスロットル弁31近傍に逆流することが防止される。

【0021】また、この実施例では2つの仕切壁15、29により内筒と外筒とを接続する仕切壁を形成しており、加熱媒体通路としてのEGR通路はこの仕切壁の中に形成される。このため、スロットル弁31に近い壁面を効率よく加熱することができる。また、スロットル軸30、スロットル弁31およびレバー32は、樹脂で一体形成されているので、第1ボディ10と第2ボディ20とに一体取付けができる。スロットル軸30、スロットル弁31およびレバー32は、鉄製の補強材4が鑄込みされているので強度を向上させることができ、ストッパ33およびセンサ駆動用レバー34は、鉄製の補強材4が露出しているため部品点数を削減することができる。

【0022】第1実施例において、スロットルボディ1は第1ボディ10と第2ボディ20とからなる2分割構造としたが、第1ボディ10あるいは第2ボディ20は、それぞれ2点以上の部品点数から構成されていてもよい。

(第2実施例) 本発明の第2実施例を図7および図8を用いて説明する。

【0023】第2実施例では、樹脂で形成されたスロットルボディ40を2分割せず、外側パイプ41と内側パイプ42とを有する二重管構造とし、スロットル弁51の全周を取り囲むようにスロットルボディ40にEGR通路が形成されている。また、スロットル軸50とスロットル弁51とは樹脂で別体で形成されている。外側パイプ41と内側パイプ42との間の空気入口側空間43は空気入口側に開口し、内側パイプ42の略中央部のスロットル弁51の近傍で環状の仕切壁52により閉じている。また、空気出口側空間47は空気出口側に開口し、内側パイプ42の略中央部のスロットル弁51の近傍で仕切壁52により閉じている。スロットル弁51が回転し開けられると、空気は外側パイプ41の空気入口側の内部空間49から内側パイプ42の空気入口側の内部空間44を通して流れる。

【0024】樹脂で形成されたC字状のリング60が空気出口側空間47に挿入され、外側パイプ41と内側パイプ42とで形成されたEGR通路としての

隙間空間46は、スロットル弁51の全周を取り囲んでいる。加熱媒体通路としてのEGR通路の入口部45は、外側パイプ41の図7に示す最上端が上部に開口し、EGR弁と隙間空間46とに連通するように形成されている。EGR通路の出口部48は、リング60の一部を切り欠くことにより空気出口側空間47と隙間空間46とを連通している。

【0025】EGR弁によりある一定量に制御されたEGRガスは、入口部45より入り、スロットル弁51の全周を取り囲んだ隙間空間46を通り、出口48より空気出口側空間47に流出し、内部空間44を通して流れてきた空気と混合される。第2実施例においては、EGR通路がスロットル弁51の全周を取り囲むように形成されているので、外側パイプ41の空気入口側の内部空間49からの流入空気中の水分が内側パイプ42の内壁やスロットル弁51の表面に氷結し難く、例えば氷塊が着氷しても溶け易い。このためスロットル弁51は、低温時に回動を妨害されることなく内側パイプ42の内部空間44の空気流量を良好に調整することができる。

【0026】また、空気入口側空間43は空気入口側に開口し、内側パイプ42の略中央部のスロットル弁51の近傍で閉ざされているので、外側パイプ41の内壁を伝わって流れて来た水分や汚物を溜めることによって、スロットル弁51近傍に水分や汚物が来ないようにしている。したがって、スロットル弁51の作動不良が起きるのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例によるスロットル装置を示す正面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】本発明の第1実施例によるスロットル装置の空気出口側の第1ボディの接合部を示す正面図である。

【図4】本発明の第1実施例によるスロットル装置の空気入口側の第2ボディの接合部を示す正面図である。

【図5】本発明の第1実施例によるスロットル装置の補強材を示す斜視図である。

【図6】本発明の第1実施例によるスロットル装置の一体形成されたスロットル軸、スロットル弁およびレバーを示す斜視図である。

【図7】本発明の第2実施例によるスロットル装置を示すスロットルボディ軸方向の断面図である。

【図8】本発明の第2実施例によるスロットル装置のリングを示す斜視図である。

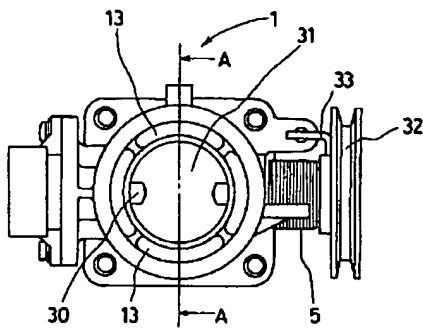
【符号の説明】

- 1 スロットルボディ
- 2 補強材
- 5 スプリング
- 10 第1ボディ
- 11 外側パイプ(外筒)

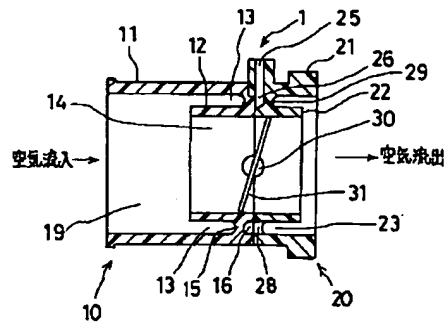
- 12 内側パイプ（内筒）
- 13 空気入口側空間
- 15 仕切壁
- 16 溝（EGR通路）
- 20 第2ボディ
- 21 外側パイプ（外筒）
- 22 内側パイプ（内筒）
- 23 空気出口側空間
- 25 入口部
- 26 溝（EGR通路）
- 28 出口部
- 29 仕切壁
- 30 スロットル軸

- 31 スロットル弁
- 32 レバー
- 40 スロットルボディ
- 41 外側パイプ（外筒）
- 42 内側パイプ（内筒）
- 43 空気入口側空間
- 45 入口部
- 46 隙間空間（EGR通路）
- 47 空気出口側空間
- 48 出口部
- 52 仕切壁
- 60 リング

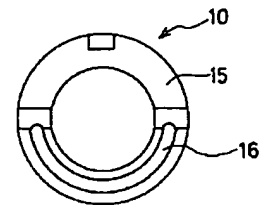
【図1】



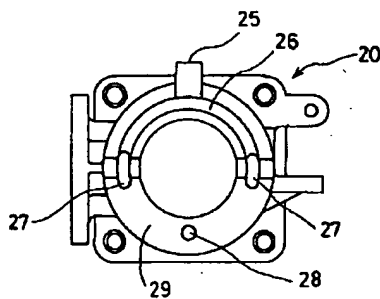
【図2】



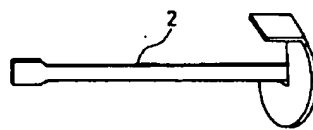
【図4】



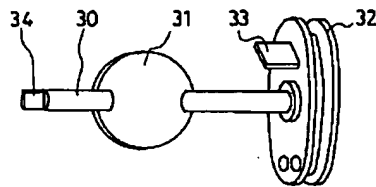
【図3】



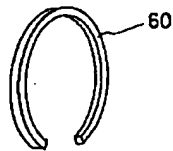
【図5】



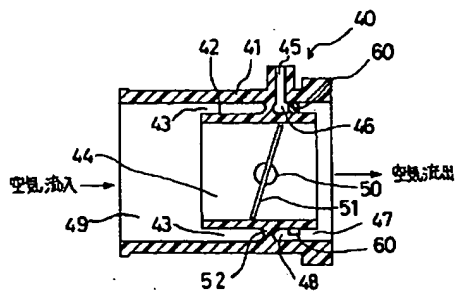
【図6】



【図8】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

F 0 2 M 35/10

識別記号

3 1 1

F I

F 0 2 M 35/10

31/08

35/10

3 1 1 E

3 1 1 J

3 0 1 Z